

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. April 2001 (12.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/24723 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61C 1/18, F16B 7/18

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KALTENBACH & VOIGT GMBH & CO. [DE/DE]; Bismarckring 39, 88400 Biberach (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09565

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. September 2000 (29.09.2000)

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÖHN, Gerd [DE/DE]; Kirschenweg 10, 88400 Biberach-Rissegg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: SCHMIDT-EVERS, Jürgen; Mitscherlich & Partner, Sonnenstrasse 33, 80331 München (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

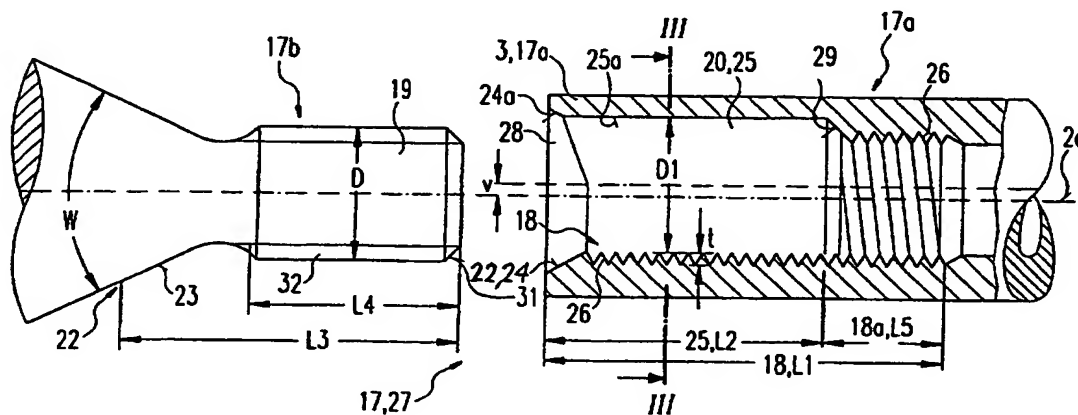
(30) Angaben zur Priorität:
199 47 325.0 1. Oktober 1999 (01.10.1999) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELEMENTS TO BE LINKED BY MEANS OF A SCREW CONNECTION, ESPECIALLY ELEMENTS OF A MEDICAL INSTRUMENT

(54) Bezeichnung: DURCH EINE SCHRAUBVERBINDUNG ZU VERBINDENDE TEILE, INSBESONDERE EINES MEDIZINISCHEN INSTRUMENTES



(57) Abstract: The invention relates to elements (17a, 17b) to be linked by means of a screw connection (17), one of said elements being provided with a threaded port (18) and the other one with a threaded spindle (19). Said threaded port (18) is provided with a transversally off-set hole enlargement (20) on an inlet tapered section (L2) of its length (L1) into which the threaded spindle (19) is axially insertable. Said threaded spindle (19) can be transversally displaced between said transversally off-set insertion position and a position that is coaxial with respect to the threaded port (18) and in which the threaded spindle engages with the remaining thread grooves of the threaded port (18), the elements (17a, 17b) being screwable against a stop (22) that is effective between them. In order to reduce the effort necessary to engage the elements (17a, 17b) in said screw connection, the threaded spindle (19) is provided with a full thread.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft durch eine Schraubverbindung (17) miteinander zu verbindende Teile (17a, 17b), von denen eines eine Gewindebohrung (18) und das andere einen Gewindezapfen (19) aufweist, wobei die Gewindebohrung (18) auf einem eingangsseitig auslaufenden Teil (L2) ihrer Länge (L1) eine quer versetzte Locherweiterung (20) aufweist, in die der Gewindezapfen (19) axial einsteckbar ist, wobei der Gewindezapfen (19) zwischen dieser quer versetzten Einsteckposition und einer bezüglich der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/24723 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *Mit internationalem Recherchenbericht.*
- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

Gewindebohrung (18) koaxialen und in die verbleibenden Gewinderillen der Gewindebohrung (18) einfassenden Position quer bewegbar ist, und wobei die Teile (17a, 17b) gegen einen zwischen ihnen wirksamen Anschlag (22) schraubbar sind. Um die Teile (17a, 17b) mit einem geringeren Handhabungsaufwand in Gewindeeingriff bringen zu können, weist der Gewindezapfen (19) ein Vollgewinde auf.

Bei den erfindungsgemäßen Ausgestaltungen kann der Versatz kleiner oder größer bemessen sein als die radiale Gewindetiefe.

- 5 Im eingeschraubten Zustand steht der Gewindezapfen auf einem Teil seiner Länge auf seinem gesamten Umfang und im übrigen segmentförmig mit dem Gewinde der Gewindebohrung in Eingriff, wodurch bei verringerter Schraublänge ein hinreichend langer Gewindeeingriff erreicht wird.
- 10 Bei allen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen können die Teile in jeder beliebigen Drehstellung zueinander zusammengesteckt werden. Dies ist dadurch gewährleistet, daß zum einen der Gewindezapfen rund oder nahezu rund ist bzw. ein Vollgewinde aufweist und die Locherweiterung so groß bemessen ist, daß der Gewindezapfen mit seiner runden oder nahezu runden Form bzw. mit seinem Vollgewinde darin mit
- 15 Bewegungsspiel einsteckbar ist. Hierdurch wird das Zusammenstecken wesentlich vereinfacht, und die Bedienungsperson kann ihre Aufmerksamkeit auf andere Dinge richten.
- Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach dem unabhängigen Anspruch 14 wird
- 20 ebenfalls eine verkürzte Schraublänge dadurch erreicht, daß der Gewindezapfen über einen Teil seiner Gewindelänge in ein der Gewindebohrung vorgeordnetes Steckloch einsteckbar ist. Hierbei wird der Gewindezapfen oder auch ein weiterer zylindrischer Abschnitt des den Gewindezapfen aufweisenden Teils durch die vorzugsweise vorgesehene schließende Aufnahme oder einen Schraubanschlag in dem Steckloch so
- 25 stabilisiert, daß eine kürzere Eingriffslänge des Gewindezapfens ausreicht, um eine hinreichend stabile Verschraubung zu erreichen. Es werden also auch bei dieser Ausgestaltung eine Schnellschlußverbindung und ein verringerter Schraub- und Zeitaufwand erreicht. Beim Vorhandensein einer Locherweiterung ist es vorteilhaft, die durch radiale oder kegelförmige Schulterflächen gebildeten Anschlagflächen so groß
- 30 auszubilden, daß zum einen die Locherweiterung stirnseitig in der zugehörigen Schulterfläche ausmündet und zum anderen die Schulterfläche am gegenüberliegenden Teil die Locherweiterung in der Anschlagstellung abdeckt und somit vor dem Eintritt von Verunreinigungen verschließt. Hierdurch werden die Hygiene verbessert und die Reinigung bzw. Desinfektion oder Sterilisation vereinfacht.
- 35 Es ist bei allen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen im weiteren vorteilhaft, einen Anschlag für die Schraubverbindung vorzusehen, an dem die beiden Teile durch Verschrauben miteinander verschraubbar sind. Ein solcher Anschlag kann im Grundbereich der Gewindebohrung oder im Fußbereich des Gewindezapfens vorgesehen

verschraubt werden, bis die erforderlich Gewindeeingriffslänge vorliegt. Dies ist handhabungs- und zeitaufwendig.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Teile einer Schraubverbindung der vorliegenden Art so auszugestalten, daß die beiden Teile mit einem geringen Handhabungsaufwand in Gewindeeingriff miteinander gebracht werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 3 oder 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

10

Bei der erfindungsgemäßen Lösung nach Anspruch 1 weist die Gewindebohrung eine quer versetzte Locherweiterung auf, die in ihrer Querschnittsgröße so groß bemessen ist, daß der im Querschnitt runde oder nahezu runde Gewindezapfen mit seinem Vollgewinde darin in einer entsprechend quer versetzten Position axial einsteckbar ist.

15 Dabei erstreckt sich die Locherweiterung in Umfangsrichtung etwa um 180° soweit, daß in den quer zum Versatz vorhandenen Übergängen zwischen der Locherweiterung und dem Restgewinde der Gewindebohrung der Gewindezapfen zwischen seiner quer versetzten Einsteckposition und einer in die verbleibenden Gewinderillen der Gewindebohrung einfassenden Position bewegbar ist. Hierdurch kann der
20 Gewindezapfen seitlich versetzt über ein Großteil der Länge der Gewindebohrung in das Restgewinde der Gewindebohrung eingesteckt werden, ohne daß im Bereich dieser Länge eine Schraubbewegung ausgeführt werden muß. Eine Schraubbewegung braucht lediglich beim Einschrauben des Gewindezapfens in den übrigen Längsabschnitt der Gewindebohrung ausgeführt zu werden. Da diese Einschraubbewegung kürzer bemessen
25 werden kann als die Länge der Gewindebohrung insgesamt, wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung eine Schnellschlußverbindung geschaffen, bei der die Teile mit einem wesentlich geringeren Handhabungsaufwand und Zeitaufwand verschraubt und wieder gelöst werden können.

30 Die gleichen Vorteile lassen sich auch mit der Ausgestaltung nach Anspruch 3 erreichen, bei der anstelle einer Locherweiterung der Gewindebohrung eine Querschnittsverjüngung am Gewindezapfen vorgesehen ist, die sich an seinem freien Ende auslaufend über einen Teil seiner Länge erstreckt und radial und in Umfangsrichtung so groß bemessen ist, daß der Gewindezapfen auf dem Teil seiner
35 Länge in das Kernloch der Gewindebohrung einsteckbar und dann quer mit seinen verbleibenden Gewinderillen in die Gewinderillen der Gewindebohrung bewegbar ist. Auch bei dieser Ausgestaltung kann der Gewindezapfen über einen Großteil seiner Länge in die Gewindebohrung eingesteckt werden, wobei nur im Bereich der übrigen Länge des Gewindezapfens eine Schraubbewegung auszuführen ist.

Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 3 sind in der JP 8-14226 A beschrieben. Nach dieser bekannten Ausgestaltung sind die Schraubverbindungsteile durch einen zylindrischen Schaft mit einer stirnseitigen Gewindebohrung und einen Gewindezapfen mit einem Außengewinde gebildet, wobei der Schaft einen radial nach außen offenen Schlitz aufweist, der sich über einen Teil der Länge der Gewindebohrung erstreckt. Der Gewindezapfen ist durch zwei einander gegenüberliegend angeordnete Verjüngungen auf eine der Breite des Schlitzes entsprechende Querabmessung abgeflacht. Es ist deshalb möglich, den Gewindezapfen im Bereich des Schlitzes quer durch diesen in die Gewindebohrung einzustecken. Durch ein weiteres Einschrauben kommen das vordere Ende des abgeflachten Gewindezapfens mit der tiefergelegenen Gewindebohrung und der vordere runde Bereich im Fußbereich des Gewindezapfens mit dem vorderen geschlitzten Abschnitt der Gewindebohrung in Gewindeeingriff. Bei dieser bekannten Ausgestaltung bedarf es an beiden Verbindungsteilen einer besonderen Formgebung (Schlitz, Verjüngung), wodurch nicht nur ein mechanischer Mehraufwand, sondern auch ein verminderter Gewindeeingriff gegeben ist. Außerdem können die beiden Teile nur in einer besonderen Stellung zueinander zusammengesteckt werden, nämlich in einer Stellung, in der der verjüngte Abschnitt des Gewindezapfens in den Schlitz paßt. Hierzu bedarf es einer besonderen Aufmerksamkeit und Handhabung der Bedienungsperson, um diese besondere Stellung der Teile relativ zueinander zu gewährleisten.

Aus der JP 10-61642 A sind zwei Schraubverbindungsteile zu entnehmen, von denen das eine Teil ein Gewindeloch mit mehreren segmentförmigen Locherweiterungen ohne Gewinde aufweist und das andere Teil einen Gewindezapfen mit mehreren entsprechend segmentförmigen gewindefreien Kernabschnitten aufweist. Hierdurch ist der Gewindebolzen in einer Drehstellung, in der seine Gewindesegmente mit den segmentförmigen Locherweiterungen übereinstimmen, in das Gewindeloch axial einsteckbar. Durch relatives Drehen der Teile geraten sie in Gewindeeingriff, wobei sie an einem zwischen ihnen wirksamen Anschlag verschraubbar sind, der durch das die Gewindebohrung aufweisende Stirnende des einen Teils und eine ihm zugewandte Ringschulter im Fußbereich des Gewindezapfens gebildet ist. Auch bei dieser bekannten Ausgestaltung ist ein großer Herstellungsaufwand an beiden Teilen erforderlich.

Nachteilig ist bei den bekannten Schraubverbindungen, daß es eines beträchtlichen Handhabungsaufwandes bedarf, um die beiden Teile miteinander zu verschrauben. Dies ist zum einen dadurch bedingt, daß zunächst die beiden Teile in eine relative Drehpositionsstellung gebracht werden müssen, in der der Gewindeeingriff beginnen kann, und dann müssen die beiden Teile relativ zueinander verdreht und miteinander

**Durch eine Schraubverbindung zu verbindende Teile, insbesondere eines
medizinischen Instrumentes**

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf durch eine Schraubverbindung zu verbindende Teile, insbesondere eines medizinischen Behandlungs- oder Bearbeitungsinstrumentes nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 oder 3 oder 14.

10 Es ist der Zweck einer Schraubverbindung, zwei Teile miteinander zu verbinden, wobei die Teile durch ein Innengewinde und ein darin einfassendes Außengewinde in Gewindeeingriff miteinander schraubbar sind. Dabei bildet der Gewindeeingriff insbesondere dann, wenn die Steigung des Gewindes entsprechend gering ist, eine
15 Formschlußverbindung zwischen den Teilen, die gegen axiale Belastungskräfte stabil ist. Wenn darüber hinaus der Gewindeeingriff durch einen Drehanschlag begrenzt ist und die beiden Teile durch den Gewindeeingriff axial miteinander verspannt sind, ist die Schraubverbindung nicht nur in axialer Richtung stabil, sondern die Teile sind auch in Umfangsrichtung fest miteinander verbunden, so daß die Schraubverbindung dazu
20 dienen kann, nicht nur axiale Kräfte sondern auch Rotationskräfte bzw. Drehmomente von Teil zu Teil zu übertragen. In der Mechanik nutzt man diese Eigenschaft dazu aus, zwei Teile fest miteinander zu verbinden. Eine solche Schraubverbindung ist stabil und vermag verhältnismäßig große Kräfte zu übertragen. Dies ist u. a. dadurch bedingt, daß der Gewindeeingriff an den Gewindeflanken verhältnismäßig große Anlageflächen und damit eine verhältnismäßig große Flächenpressung ermöglicht. Hierzu bedarf es
25 lediglich eines entsprechend tiefen Gewindeeingriffs und einer Verschraubung zwischen den Teilen gegen einen Drehbewegungsanschlag, der auch durch eine Verkonterung mittels einer Kontermutter erreicht werden kann.

Eine vorbeschriebene Schraubverbindung wird auch in der Medizintechnik verwendet. Bei medizinischen Instrumenten, z. B. bei Behandlungs- oder Bearbeitungsinstrumenten
30 wie Handstücken und/oder bei Behandlungs- oder Bearbeitungswerkzeugen und -geräten, werden Teile davon miteinander verschraubt. Bei einem Handstück kann es sich hierbei z. B. um eine Schraubverbindung zwischen dem Handstück und einem sogenannten Anschlußteil und/oder um eine Schraubverbindung zur lösbaren Befestigung eines Behandlungs- oder Bearbeitungswerkzeuges mit einem Handstück
35 handeln, oder es kann sich um eine Schraubverbindung zwischen dem Anschlußteil und einem sogenannten flexiblen Versorgungsschlauch handeln. Eine Schraubverbindung der eingangs angegebenen Arten, nämlich eine solche zwischen einem Anschlußteil und einem flexiblen Versorgungsschlauch und eine Schraubverbindung zwischen einem Bearbeitungswerkzeug und einem Handstück ist z. B. in DE 44 39 410 A1 beschrieben.

Ansprüche

1. Durch eine Schraubverbindung (17) miteinander zu verbindende Teile (17a, 17b), von denen eines eine Gewindebohrung (18) und das andere einen Gewindezapfen (19) aufweist, wobei die Gewindebohrung (18) auf einem eingangsseitig auslaufenden Teil (L2) ihrer Länge (L1) eine quer versetzte Locherweiterung (20) aufweist, in die der Gewindezapfen (19) axial einsteckbar ist, wobei der Gewindezapfen (19) zwischen dieser quer versetzten Einsteckposition und einer bezüglich der Gewindebohrung (18) koaxialen und in die verbleibenden Gewinderillen der Gewindebohrung (18) einfassenden Position quer bewegbar ist, und wobei die Teile (17a, 17b) gegen einen zwischen ihnen wirksamen Anschlag (22) schraubbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gewindezapfen (19) ein Vollgewinde aufweist.
2. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Locherweiterung (20) durch einen Wandabschnitt (25a) des einen Teils (17a) seitlich abgedeckt ist.
3. Durch eine Schraubverbindung (17) miteinander zu verbindende Teile (17a, 17b), von denen eines eine Gewindebohrung (18) und das andere einen Gewindezapfen (19) aufweist, wobei der Gewindezapfen (19) auf einem an seinem freien Ende auslaufenden Teil (L6) seiner Länge (L4) eine seitliche Verjüngung (33) aufweist, und wobei die Teile (17a, 17b) gegen einen zwischen ihnen wirksamen Anschlag (22) schraubbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verjüngung (33) radial und in Umfangsrichtung so groß bemessen ist, daß der Gewindezapfen (19) auf dem Teil (L6) seiner Länge (L4) in das Kernloch (D3) der Gewindebohrung (18) einsteckbar und dann mit seinen verbleibenden Gewinderillen quer in die Gewinderillen der Gewindebohrung (18) bewegbar ist.
4. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile (17a, 17b) **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gewindezapfen (19) in seinem bezüglich der Verjüngung (33) übrigen Bereich ein Vollgewinde aufweist.
5. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,

Schwingungen erzeugt werden. Ein weiteres Element des Vibrationsantriebs 6 ist eine in Fig. 7 andeutungsweise dargestellte dünne Vibrationshülse 47, deren Innendurchmesser etwas größer bemessen ist, als der Außendurchmesser der Hülse 45, und die die auf dem Umfang verteilt angeordneten Durchgangslöcher 46 außenseitig überdeckt. Zur axialen Begrenzung der Vibrationshülse 47 sind ihren beiden Stirnenden jeweils im axialen Abstand angedeutete Sicherungsringe 48 zugeordnet, die in Ringnuten 49 der Hülse 45 sitzen und dadurch selbst axial positioniert sind. Bei den Sicherungsringen 48 kann es sich um Ringe runden Querschnitts aus elastischem Material, z.B. Gummi oder Kunststoff handeln, z.B. sogenannte O-Ringe.

Im hinteren Endbereich der Hülse 45 sind einander diametral gegenüberliegend zwei sich radial nach außen erstreckende zylindrische Zapfen 51 vorzugsweise einteilig angeformt, die in Verbindung mit darauf sitzenden Dämpfungsringen 52 aus elastischem Material, z.B. Gummi- oder Kunststoffringe, der Sicherung der Hülse 45 im Handstück 2 in axialer Richtung und in Umfangsrichtung dienen.

kegelförmigen Schulterflächen 29, 31 und/oder der Schulterflächen 23, 24 (in Fig. 5 nicht dargestellt) zur Verfügung stehen.

5 Im Rahmen der Erfindung ist es bei allen Ausführungsbeispielen möglich, den Anschlag 22 durch radiale Ringschulterflächen 23a, 24b am äußeren und inneren Verbindungsteil 17a, 17b zu bilden, wie es Fig. 5 zeigt.

10 Im übrigen kann bei allen Ausführungsbeispielen am freien Ende des Gewindezapfens 19 ein verjüngter zylindrischer Ansatz 35 angeordnet sein, der in der verschraubten Stellung in eine entsprechend groß bemessene Bohrung 36 im äußeren Verbindungsteil 17a einfaßt, wie es Fig. 5 zeigt.

15 Vom Ausführungsbeispiel nach Fig. 7, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 und 3 dadurch, daß die durch die Schulterfläche 24 gebildete Stufe zwischen dem Auslauf der Schulterfläche 24 und den Gewindespitzen zweistufig ausgebildet ist. Dies wird durch eine zweite, konzentrische Locherweiterung 42 erreicht, die sich axial vom etwa mittleren Bereich der konischen Schulterfläche 24 nach innen erstreckt und beim vorliegenden Ausführungsbeispiel hohlzylinderförmig ausgebildet ist. Die Tiefe t_2 der Locherweiterung 42 ist vorzugsweise etwa gleich oder geringfügig größer bemessen, als die Rillentiefe des Innengewindes. Hierdurch beginnt das Innengewinde erst am inneren Ende der zweiten Locherweiterung 42. Die axiale Länge der Locherweiterung 42 entspricht etwa dem halben Durchmesser der Gewindebohrung 18. Wegen der ersten Locherweiterung 20 läuft die zweite Locherweiterung 42 an der vorhandenen Innenwandung bei 43 aus. Aufgrund des Vorhandenseins der zweiten Locherweiterung 42 ergeben sich beim Zusammenstecken mit dem Gewindezapfen 19 dann, wenn dieser auf den Rand der Öffnung 28 trifft, zwei kleinere Stufen 44a, 44b, in deren Bereich der Gewindezapfen 19 radial nach innen versetzt wird. Hierdurch wird die selbsttätige Einführung des Gewindezapfens 19 in die Öffnung 28 verbessert und zwar auch dann, wenn die Fase 31 am vorderen Ende des Gewindezapfens 19 von geringerer radialer Abmessung ist.

35 Wie Fig. 7 im weiteren zeigt, handelt es sich beim Handstückschaft 3 um eine im wesentliche zylindrische Hülse 45, die in ihrem vorderen Endbereich, in dem sich die Gewindebohrung 18 befindet, nach innen verdickt und stabilisiert ist, so daß die Dicke der Wandung an ihrem vorderen Endbereich größer ist, als in ihrem übrigen hinteren Endbereich. Im mittleren Bereich weist die Hülse 45 schräg bzw. sekantiale Durchgangslöcher 46 vorzugsweise in zwei Querreihen auf, die Elemente eines pneumatischen Schwingantriebs sind mit dem im Funktionsbetrieb des Handstücks 2 die

Bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen ist der Eingangsbereich L2 der Gewindebohrung 18 quer erweitert. Im Gegensatz dazu ist beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 und 6, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ein freier Endbereich L6 des Gewindezapfens 19 einseitig so verjüngt, daß der Gewindezapfen 19 über einen Teil seiner Länge in das Gewindeloch 18 einsteckbar ist und deshalb nur im Bereich seines übrigen Längsabschnitts L7 eingeschraubt zu werden braucht. Die Verjüngung 33 ist so groß bemessen bzw. geformt, daß bei einer seitlichen Verlagerung des Gewindezapfens 19 im Steckloch 25 zur verjüngten Seite hin das Gewinde an der gegenüberliegenden Seite außer Eingriff kommt. Deshalb ist die radiale Abmessung t_1 der Verjüngung 33 gleich oder etwas größer als die doppelte Gewindetiefe t bemessen. Dabei erstreckt sich die Verjüngung 33 über einen Winkelbereich w_1 von wenigstens etwa 180° oder mehr, wobei sie mit sekantialen Flächen 33a auslaufen kann, wie es Fig. 6 zeigt. Der Übergang der Verjüngung 33 zum übrigen Längsabschnitt L7 des Gewindezapfens 19 ist vorzugsweise durch eine kegelförmige Stufenfläche 34 gebildet. Der spitze Winkel, den die Stufenfläche 34 mit der Längsmittelachse 7 einschließt, ist vorzugsweise etwa gleich groß oder größer, als der spitze Winkel, den die Flanken des Innengewindes mit der Längsmittelachse einschließen. Hierdurch gleitet der Gewindezapfen 19 beim Einstecken störungsfrei in seine koaxiale Gewindeeingriffsposition, und es wird das Einführen des Gewindezapfens 19 erleichtert, wobei er aufgrund der Schräg- bzw. Stufenfläche 34 selbsttätig seitlich verdrängt und mit dem der Verjüngung 33 gegenüberliegenden Abschnitt seines Außengewindes 32 in Eingriff mit dem Innengewinde 26 der Gewindebohrung 18 gelangt. Wenn dies passiert ist, bedarf es lediglich einer kurzen axialen Schraubbewegung, um die Schraubverbindung 7 herbeizuführen, wobei auch hier aus Stabilitätsgründen nur etwa ein oder mehrere Gewindegänge ausreichen, um eine stabile Schraubverbindung zu gewährleisten. Deshalb läßt sich auch die Schraubverbindung 17 der Ausgestaltung nach Fig. 5 und 6 im Sinne einer Schnellschlußverbindung 27 schnell und handhabungsfreundlich verbinden und wahlweise wieder lösen.

Es ist beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 möglich, den Anschlag 22 durch die im freien Randbereich des Gewindezapfens 19 und im Grundbereich der Gewindebohrung 18 angeordneten Schulterflächen 31, 39 zu bilden, die vorzugsweise kegelabschnittförmig ausgebildet sind, siehe Fig. 5.

Bei der Ausgestaltung nach Fig. 5 und 6 ist der verjüngte Längsabschnitt L6 etwas kürzer bemessen als die Länge L1 der Gewindebohrung 18, so daß ein oder mehrere Gewindegänge im Längsabschnitt L7 für die axiale Verspannung am Anschlag 22 der

Gewindezapfen manuell seitlich so verschoben, daß das Außengewinde 32 und das Innengewinde 26 in Eingriff gelangen. Dann bedarf es nur noch einer Schraubbewegung, bei der sich das Außengewinde 32 in das im Längsabschnitt L5 vorhandene Innengewinde 26 soweit einschraubt, bis die Ringschulterflächen 23, 24 gegeneinander stoßen und die Verbindungsteile 17a, 17b am Anschlag 22 miteinander verspannt werden können. Aufgrund der seitlichen Abstützung an den Ringschulterflächen 23, 24, woraus sich ein beträchtlich großes Widerstandsmoment ergibt, bedarf es im Längsbereich 18a bzw. L5 der Gewindebohrung 18 keines tiefen Eingriffs des Gewindes. Es reicht aus, wenn z. B. eine bis drei Gewindewendeln in Eingriff sind, was handhabungsfreundlich und schnell durchführbar ist. Wesentlich ist deshalb, daß der mit L3 bezeichnete Längsabschnitt des Werkzeugs 5 etwas größer bemessen ist, als die Länge L2 des Stecklochs 25, so daß durch weiteres Einschrauben der Gewindeeingriff erfolgen kann. Das im Längsbereich L2 nur einseitig vorhandene Innengewinde 26 trägt dabei zur Stabilisierung des Gewindeeingriffs bei. Im verschraubten Zustand ist die Öffnung 28 durch das Verbindungsteil 17b verschlossen.

Das Lösen der Schraubverbindung 17 erfolgt ebenfalls handhabungsfreundlich und schnell, nämlich dadurch, daß nur der im Längsbereich L5 vorhandene Gewindeeingriff durch Ausschrauben gelöst zu werden braucht. Dann kann der Gewindezapfen 19 im Steckloch 25 seitlich versetzt und herausgezogen werden.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile mit vergleichbaren Bezugszeichen versehen sind, unterscheidet sich vom vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel dadurch, daß das Steckloch 25 vorzugsweise nicht seitlich versetzt, sondern koaxial zum Gewindeloch 18 angeordnet ist, wobei im Längsbereich L2, der kürzer bemessen ist als die Länge L3, das Innengewinde 26 entfällt und nur im Längsbereich L5 vorhanden ist. Bei dieser Ausgestaltung wird der Gewindezapfen 19 koaxial in das Steckloch 25 bis zur Ringschulterfläche 29 eingesteckt, die auch hier vorzugsweise durch eine nach innen konvergente Hohlkegelfläche gebildet wird. Dann bedarf es ebenfalls lediglich einer kurzen Schraubbewegung, um die Schraubverbindung 17 herzustellen. Das Lösen der Schraubverbindung 17 erfolgt in umgekehrter Weise ebenfalls handhabungsfreundlich und schnell. Bei dieser Ausgestaltung kann der Gewindezapfen 19 dann, wenn er schließend in das Steckloch 25 paßt, auf seiner gesamten Länge eine seitliche Abstützung an der Innenmantelfläche des Stecklochs 25 finden. Eine solche seitliche Anlage muß jedoch nicht sein, denn die Ringschulterflächen 23, 24 gewährleisten auch dann eine ausreichende seitliche Anlage und Abstützung, wenn zwischen dem Außengewinde 32 des Gewindezapfens 19 und der Innenmantelfläche des Stecklochs 25 ein radialer Abstand vorhanden ist.

benachbarten seitlichen Wandabschnitt des hülsenförmigen Körperteils des Verbindungsteils 17a seitlich überdeckt ist und die Schulterfläche 24 wenigstens teilweise auch im Bereich der stirnseitigen Locherweiterung 20 vorhanden ist. Hierdurch mündet die Locherweiterung 20 stirnseitig innerhalb der Schulterfläche 24 aus, und die ringförmige Schulterfläche 23 ist so groß bemessen, daß die Locherweiterung 20 in der verschraubten Anschlagstellung von der Schulterfläche 23 abgedeckt und verschlossen wird. Es können deshalb keine Verunreinigungen und/oder Krankheitserreger in die Locherweiterung 20 gelangen. Hierdurch werden die Hygiene verbessert und die Reinigung, Desinfektion und/oder Sterilisation vereinfacht.

Die Länge L2 des Stecklochs 25 ist kleiner bemessen, als die Länge L3, mit der der Gewindezapfen 19 bzw. das Werkzeug 5 maximal in die Gewindebohrung 18 hineinragt, wenn es sich am Anschlag 22 befindet. Hieraus ergibt sich, daß der Gewindezapfen 19 mit nur einem Teil seiner Länge L4 in den Längsabschnitt L5 der Gewindebohrung 18 hineinragt, der hinter dem Steckloch 25 liegt und mit seinem Innengewinde 26 auf den gesamten Umfangsbereich vorhanden ist.

Die Größe der Anfasung bzw. der inneren Ringschulterfläche 24 am äußeren Verbindungsteil 17a ist so groß bemessen, daß sie trotz des Versatzes v auch im maximal versetzten Bereich des Umfangsrandes des Stecklochs 25 vorhanden ist, wobei jedoch die dort mit 24a bezeichnete innere Ringschulterfläche eine aufgrund des Versatzes v bedingte geringere Breite aufweist. Die Breite der inneren Ringschulterfläche 24 kann jedoch auch so kurz bemessen sein, daß im Bereich 24a keine innere Ringschulterfläche vorhanden ist, weil die zu beiden Seiten vorhandenen Ringschulterflächenenden im Bereich 24a aufeinanderzu auslaufen.

Die soweit beschriebene erfindungsgemäße Ausgestaltung bildet eine Schnellschlußverbindung 27, die ein schnelles und handhabungsfreundliches Verschrauben der Verbindungsteile 17a, 17b ermöglicht. Zum Verschrauben der Verbindungsteile 17a, 17b wird das innere Verbindungsteil 17b mit dem Gewindezapfen 19 in die allgemein mit 28 bezeichnete Öffnung des Stecklochs 25 gesteckt. Der Gewindezapfen 19 wird bis zur zwischen dem Steckloch 25 und dem inneren Abschnitt 18a bzw. L5 der Gewindebohrung 18 vorhandenen, hier mündensichelförmigen, Ringschulterfläche 29, die vorzugsweise durch eine nach innen konvergente Hohlkegelfläche gebildet ist, eingeschoben. Sofern der Gewindezapfen 19 in dieser Position nicht bereits aufgrund des Vorhandenseins der hohlkegelförmigen Ringschulterfläche 29 und/oder einer Randfase 31 am freien Ende des Gewindezapfens 19 selbsttätig seitlich so verschoben wird, daß sein Außengewinde 32 in Eingriff mit dem im Längsabschnitt L2 vorhandenen Innengewinde 26 gelangt, wird der

sich aufgrund unterschiedlicher Form und/oder Größe und/oder Zweckbestimmung voneinander unterscheiden.

Die Haltevorrichtung 4 ist der instrumentseitige Teil einer Schraubverbindung 17 mit
5 einem äußeren zylindrischen Verbindungsteil 17a, das in seinem Endbereich eine
Gewindebohrung 18 mit der Länge L aufweist, und einem inneren Verbindungsteil 17b,
das einen Gewindezapfen 19 aufweist, der in die Gewindebohrung 18 einschraubbar ist,
gebildet. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das äußere Verbindungsteil 17a
10 durch den Handstückschaft 3 gebildet und das innere Verbindungsteil 17b ist durch den
Gewindezapfen 19 gebildet, der das hintere freie Ende des Werkzeugs 5 ist. Das
Werkzeug 5 weist ein Drehangriffselement 21 auf, hier in Form eines Sechskants mit
Schlüsselflächen, mit dem die Schraubverbindung 17 gegen einen Anschlag 22
verschraubt und somit verspannt werden kann. Der Anschlag 22 ist durch eine
15 kegelabschnittförmige, nach vorne divergent ausgebildete Schulterfläche 23 am
vorderen Ende des Gewindezapfens 19 und eine passend konusförmige innere
Schulterfläche 24 am Rand der Gewindebohrung 18 bzw. des Verbindungsteils 17a
gebildet. Die äußere Schulterfläche 23 ist die hintere Begrenzung einer das
Drehangriffselement 21 aufweisenden Verdickung, von der sich der Werkzeugschaft 5a
20 gerade, winkelförmig oder S-förmig gebogen nach vorne erstreckt. Insoweit ist die
Ausgestaltung der Schraubverbindung 17 vorbekannt und somit Stand der Technik, wie
es Fig. 1 zeigt. Der Kegelwinkel W der Schulterflächen 23, 24 beträgt etwa 30 bis 60°
oder 45 bis 60°.

Hiervon unterscheiden sich die erfindungsgemäßen Ausgestaltungen folgendermaßen.

25 Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 und 3, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile
mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist die Länge der Gewindebohrung mit L1
bezeichnet. Dabei ist im Eingangsbereich der Gewindebohrung 18 ein Steckloch 25 mit
der Länge L2 axparallel angeordnet, dessen Innendurchmesser D1 an den
30 Außendurchmesser D des Gewindezapfens 19 unter Berücksichtigung eines
Bewegungsspiels angepaßt ist und eine einseitige Locherweiterung 20 bildet. Das
vorzugsweise durch eine Bohrung gebildete Steckloch 25 ist um das Maß v bezüglich
der Längsmittelachse 2a radial versetzt, und zwar vorzugsweise um ein etwa der
radialen Gewinderillentiefe t entsprechendes Maß, so daß die Innenmantelfläche 25a des
35 Stecklochs 25 in Höhe der Gewindespitzen des Innengewindes 26 der Gewindebohrung
18 verläuft. Die Locherweiterung 20 hat eine mondsichelförmige Querschnittsform. Im
Unterschied dazu sind in Fig. 3 der Gewindeaußendurchmesser der Gewindebohrung 18
mit D2 und der Gewindekerndurchmesser mit D3 bezeichnet. Der Außendurchmesser
des Verbindungsteils 17a ist so groß bemessen, daß die Locherweiterung 20 vom

absteht und die Kupplungsausnehmung 12b nach hinten aus dem Handstück 2 ausmündet. Durch eine an sich bekannte lösbare, insbesondere durch eine überdrückbare, Verrastungsvorrichtung gebildete Sicherungsvorrichtung 14 ist im gekuppelten Zustand ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckkupplung verhindert. Für
5 einen Trennvorgang läßt sich die mit einem elastisch vorgespannten Sicherungselement wirksame Sicherungsvorrichtung 14 handhabungsfreundlich manuell überdrücken und lösen.

Die Medienleitung 7 kann die Schnellschlußkupplung 12 abgedichtet axial oder Z-förmig durchsetzen, wie es in Fig. 1 vereinfacht dargestellt ist.
10

Der Handstückschaft 3 ist im Handstück 2 allseitig elastisch schwingbar gelagert. Hierzu können elastisch nachgiebige bzw. komprimierbare Lagerteile 15, 16, z.B. Lagerringe, dienen, von denen zwei oder mehrere in einem axialen Abstand
15 voneinander angeordnet und andeutungsweise dargestellt sind. Aufgrund der elastisch nachgiebigen Lagerung wird der Handstückschaft 3 durch die Elastizität der Lagerteile 15, 16 im Ruhezustand in eine Vibrations-Mittelstellung zurückgestellt. Der Schwingungserzeuger bzw. Vibrationsantrieb 6 erzeugt hochfrequente kurzhubige Schwingungen im Sinne einer Vibration mit einer vorzugsweise im Schall- oder
20 Ultraschallbereich liegenden Frequenz, wobei die Schwingungen bzw. Amplituden z.B. quer und/oder längs des Handstückschaftes 3 linear gerichtet sein können oder ellipsen- oder kreisförmig umlaufend sein können und zwar jeweils in einer Ebene oder ihre Richtung wechselnd räumlich umlaufend sein können. Umlaufende Schwingungen haben sich als vorteilhaft erwiesen. Aufgrund der radialen und axialen elastisch
25 nachgiebigen Lagerung des Handstückschaftes 3 stellen sich im Funktionsbetrieb räumliche Schwingungen ein, so daß das Werkzeug 5 in allen Richtungen abrasiv wirksam ist.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel weist der Vibrationsantrieb eine Frequenz von
30 etwa 4 kHz bis 8 kHz, vorzugsweise etwa 6 kHz, auf, wobei sich im Bereich des Werkzeugs 5 eine Amplitude der vorzugsweise räumlichen Schwingungen von etwa 0,05 mm bis 0,2 mm, insbesondere etwa 0,1 mm, ergibt. Dabei kann die Steuereinrichtung so ausgebildet sein, die sie eine Einstellung der Schwingungsleistung im vorgenannten Bereich oder auch eine Einstellung über diesen Bereich hinaus
35 ermöglicht, so daß gegebenenfalls auch beträchtlich größere Amplituden einstellbar sein können.

Das erfindungsgemäße Instrument 1 eignet sich deshalb besonders gut für unterschiedliche Werkzeuge 5, die als Werkzeug-Sortiment zugeordnet sein können und

oder ein medizinisches Labor und insbesondere für Zahn- und Kieferbearbeitungen. Die Hauptelemente des Instruments 1 sind ein längliches bzw. stabförmiges Handstück 2, in dessen vorderem Endbereich ein Handstückschaft 3 gelagert ist und gegebenenfalls davon absteht, in dessen freien Endbereich eine Haltevorrichtung 4 angeordnet ist, in der ein Werkzeug 5 mit einem Werkzeugschaft 5a und einem daran befestigten Werkzeugkörper 5b lösbar gehalten ist, ein Vibrationsantrieb 6 für den Handstückschaft 3, der im Handstück 2 angeordnet ist, und vorzugsweise auch eine elektronische Steuereinrichtung zur Vergrößerung oder Verringerung der Antriebsleistung, wobei die Steuereinrichtung im Instrument 1 bzw. Handstück 2 oder auch entfernt davon, z.B. an einem nicht dargestellten Steuergerät oder einem Fußschalter, angeordnet sein kann. Vorzugsweise ist zur Einstellung der gewünschten Antriebsleistung ein allgemein mit 8 bezeichnetes Einstellglied vorgesehen, das bei der vorliegenden Ausgestaltung an der Mantelfläche des Handstücks 2 angeordnet ist und dort verschiebbar gelagert ist, jedoch auch vom Handstück 2 oder Instrument 1 entfernt angeordnet sein kann. Das Handstück 2 kann sich gerade erstrecken oder es kann ein sogenanntes Winkelstück mit einer abgewinkelten Griffhülse sein.

Es ist vorteilhaft, eine interne oder externe Behandlungsmediumzuführung mit einer Zuführungsleitung 7 vorzusehen, die am vorderen Ende des Handstücks 2 enden kann oder sich auch wenigstens teilweise durch das Werkzeug 5 erstrecken kann.

Das Instrument 1 ist durch eine andeutungsweise dargestellte flexible Versorgungsleitung 9 mit einem flexiblen Versorgungsschlauch mit dem Steuergerät verbunden, wobei in oder an der Versorgungsleitung 9 eine oder mehrere Medienleitungen 7 zur Versorgung des Instruments 1 mit Energie- und Behandlungs- und/oder Bearbeitungsmedien verlaufen.

Bei der vorliegenden Ausgestaltung besteht das Instrument 1 aus dem ein vorderes Instrumententeil bildenden Handstück 2 und einem ein hinteres Instrumententeil bildendes Anschlußstück 11, das an seinem hinteren Ende mit der flexiblen Versorgungsleitung 9 verbunden ist und durch eine Schnellschlußkupplung 12, insbesondere eine Steck- oder Schraubkupplung, mit dem Handstück 2 lösbar verbunden ist. Bei der Schnellschlußkupplung 12 handelt es sich vorzugsweise um eine solche, die im gekuppelten Zustand ein Drehen des Handstücks 2 um seine Längsmittelachse 2a und dabei den Durchgang des oder der vorhandenen Medien gewährleistet. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist eine Steckkupplung mit einem zylindrischen oder stufenzylindrischen Kupplungszapfen 12a und eine ihn drehbar aufnehmende Kupplungsausnehmung 12b vorgesehen, wobei beim vorliegenden Ausführungsbeispiel der Kupplungszapfen 12a vom Anschlußstück 11 nach vorne

sein. Im letzteren Fall wird ein wenigstens teilweiser, vorzugsweise auf den gesamten Umfang vorhandener Verschluß der Gewindebohrung erreicht.

5 Beim Vorhandensein des Anschlags im Fußbereich des Gewindezapfens oder in einem Abstand vom freien Ende des Gewindezapfens wird ein mechanischer Eingriff mit einer verhältnismäßig großen axialen Abstützlänge erreicht, wodurch die Schraubverbindung stabilisiert wird, auch gegen Kippbelastungen.

10 Als Anschlagflächen eignen sich vorzüglich kegelabschnittförmige Innen- und Außenflächen. Im Rahmen der Erfindung können jedoch auch radiale Anschlagflächen vorgesehen sein. Beide Möglichkeiten gelten sowohl dann, wenn im verschraubten Zustand der Anschlag im Grundbereich der Gewindebohrung oder im Fußbereich des Gewindezapfens angeordnet ist.

15 Nachfolgend werden die Erfindung und weitere durch sie erzielbare Vorteile anhand von bevorzugten Ausgestaltungen und vereinfachten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen.

20 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schraubverbindung im axialen Schnitt, die an einem medizinischen Instrument realisiert ist, das in der Seitenansicht dargestellt ist;

Fig. 2 die Schraubverbindung in einer sogenannten Explosionsdarstellung seiner Teile;

25 Fig. 3 den Querschnitt III-III in Fig. 2;

Fig. 4 die Schraubverbindung in abgewandelter Ausgestaltung in Explosionsdarstellung ihrer Teile;

30 Fig. 5 die Schraubverbindung in weiter abgewandelter Ausgestaltung in Explosionsdarstellung ihrer Teile;

Fig. 6 den Querschnitt VI-VI in Fig. 5;

35 Fig. 7 einen Handstückschaft des Instrumentes mit einem Schraubverbindungsteil in abgewandelter Ausgestaltung im axialen Schnitt.

Das in Fig. 1 allgemein mit 1 bezeichnete Instrument kann zur Behandlung oder Bearbeitung des menschlichen oder tierischen Körpers oder künstlichen Teilen davon oder von Modellen eingesetzt werden. Es eignet sich somit für eine medizinische Praxis

dadurch gekennzeichnet,

daß der Anschlag (22) durch das die Gewindebohrung (18) aufweisende Stirnende des einen Teils (17a) und eine ihm zugewandte Ringschulter (23) im Fußbereich des Gewindezapfens (19) gebildet ist.

5

6. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**

daß in der Anschlagstellung der Teile (17a, 17b) die Ringschulter (23) die stirnseitige Öffnung der Locherweiterung (20) abdeckt.

10

7. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Locherweiterung (20) eine kreisförmige Querschnittsfläche aufweist.

15

8. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der quer gerichtete Versatz (v) der Locherweiterung (20) der Tiefe (t) der Gewinderillen entspricht oder größer ist.

20

9. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

25 daß am Übergang zwischen der Locherweiterung (20) und dem übrigen Abschnitt (L5) der Gewindebohrung (18) und/oder am freien Ende des Gewindezapfens (19) jeweils eine in der Einschraubrichtung konvergente Fläche (29, 31), insbesondere eine kegelförmige Fläche, vorhanden ist.

30

10. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der Ansprüche 3 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die radiale Abmessung (t1) der Verjüngung (33) der Tiefe (t) der Gewinderillen entspricht oder größer ist.

35

11. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 3 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß am freien Rand der Gewindebohrung (18) und/oder am Übergang zwischen der Verjüngung (33) und dem übrigen Abschnitt (L7) des Gewindezapfens (19) eine in der Einschraubrichtung konvergente Fläche (24, 34), insbesondere eine kegelförmige Fläche vorgesehen ist.

5

12. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß die Länge (L4) des Gewindezapfens (19) größer bemessen ist als die Länge (L2) der Locherweiterung (20), insbesondere um die axiale Abmessung von einer oder mehreren Gewinderillen größer bemessen ist.

13. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der Ansprüche 3 bis 12,

15 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Länge (L4) des Gewindezapfens (19) größer bemessen ist als die Länge (L6) der Verjüngung (33), insbesondere um die axiale Abmessung von einer oder mehreren Gewinderillen größer bemessen ist.

20 14. Durch eine Schraubverbindung (17) miteinander zu verbindende Teile (17a, 17b), von denen eines eine Gewindebohrung (18) und das andere einen Gewindezapfen (19) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

25 daß die Gewindebohrung (18) in ihrem Eingangsbereich (L2) durch ein Steckloch (25) erweitert ist, in das der Gewindezapfen (19) einsteckbar ist.

15. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

30 daß der Innendurchmesser des Stecklochs (25) unter Berücksichtigung eines geringen Bewegungsspiels an den Außendurchmesser des Gewindezapfens (19) oder eines zylindrischen Abschnitts am Gewindezapfen (19) angepaßt ist.

35 16. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 14 oder 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Übergang zwischen dem Steckloch (25) und dem übrigen Abschnitt (L5) der Gewindebohrung (18) und/oder am freien Ende des Gewindezapfens (19) eine in der

Einschraubrichtung konvergente Fläche (29, 31), insbesondere eine kegelförmige Fläche vorgesehen ist.

- 5 17. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schraubverbindung (17) ein Anschlag (22) im Grundbereich der Gewindebohrung (18) oder im Fußbereich des Gewindezapfens (19) zugeordnet ist.
- 10 18. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der Ansprüche 3 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die radiale Abmessung (t1) der Verjüngung (33) der Tiefe (t) der Gewinderillen entspricht oder größer ist.
- 15 19. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anschlag (22) durch radiale Anschlagflächen (23a, 24b) oder in der
20 Einschraubrichtung konvergente Kegelabschnittflächen (29, 31) an den Teilen (17a, 17b) gebildet ist.
- 25 20. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Teile (17a, 17b) Teile eines medizinischen, insbesondere dentalmedizinischen Instruments (1) sind.
- 30 21. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß das eine Teil (17b) ein Werkzeug und das andere Teil ein Werkzeughalter, insbesondere ein Handstück (2), vorzugsweise ein Schwingschaft (3) eines Handstücks (2), ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

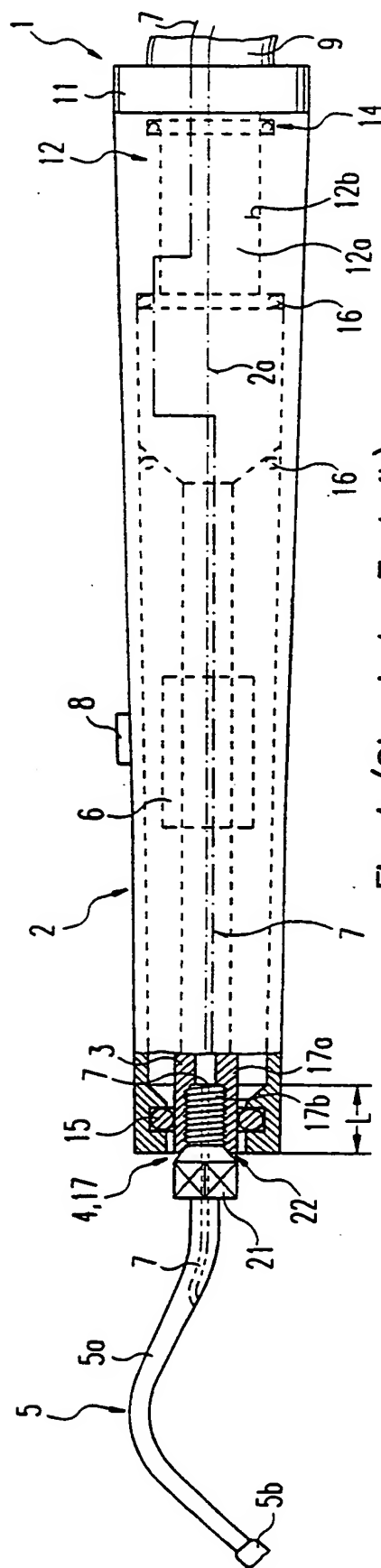


Fig. 1 (Stand der Technik)

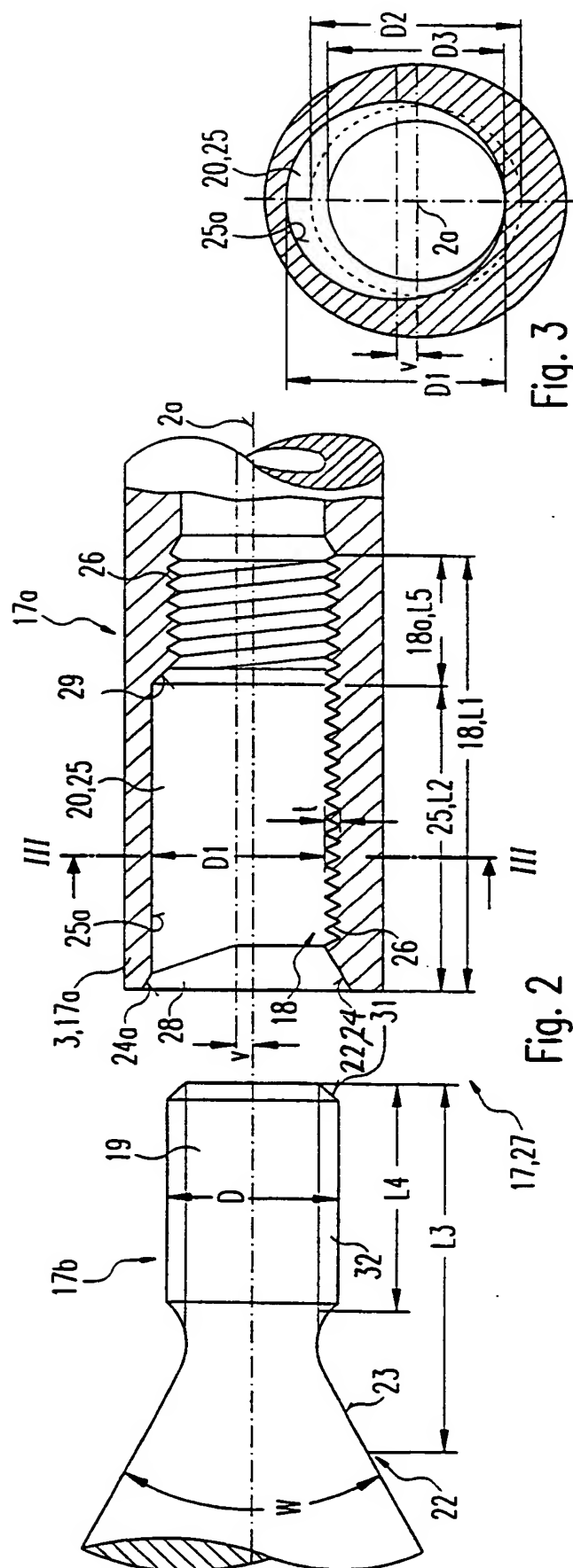


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

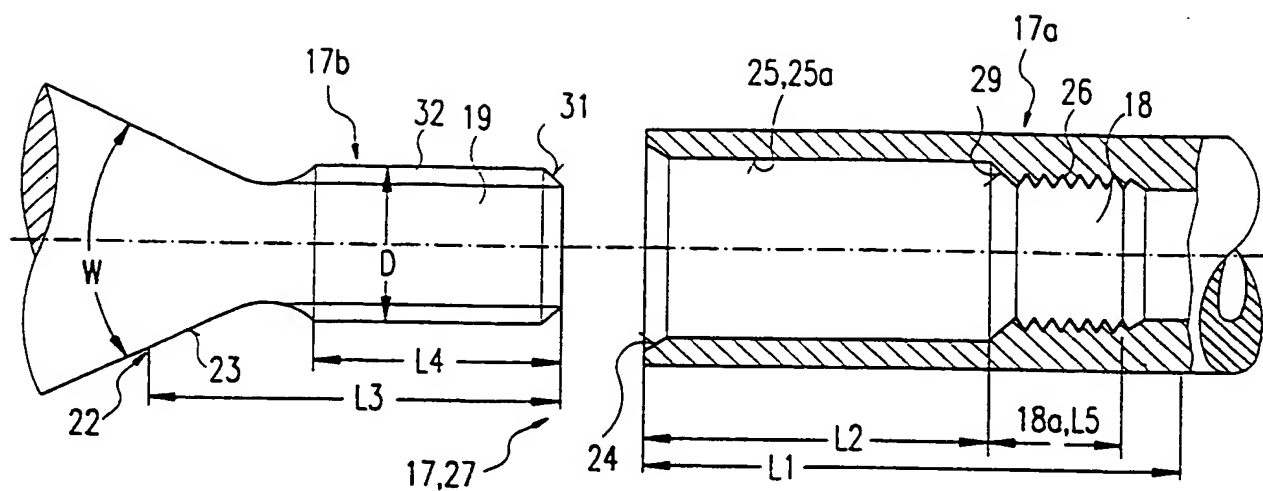


Fig. 4

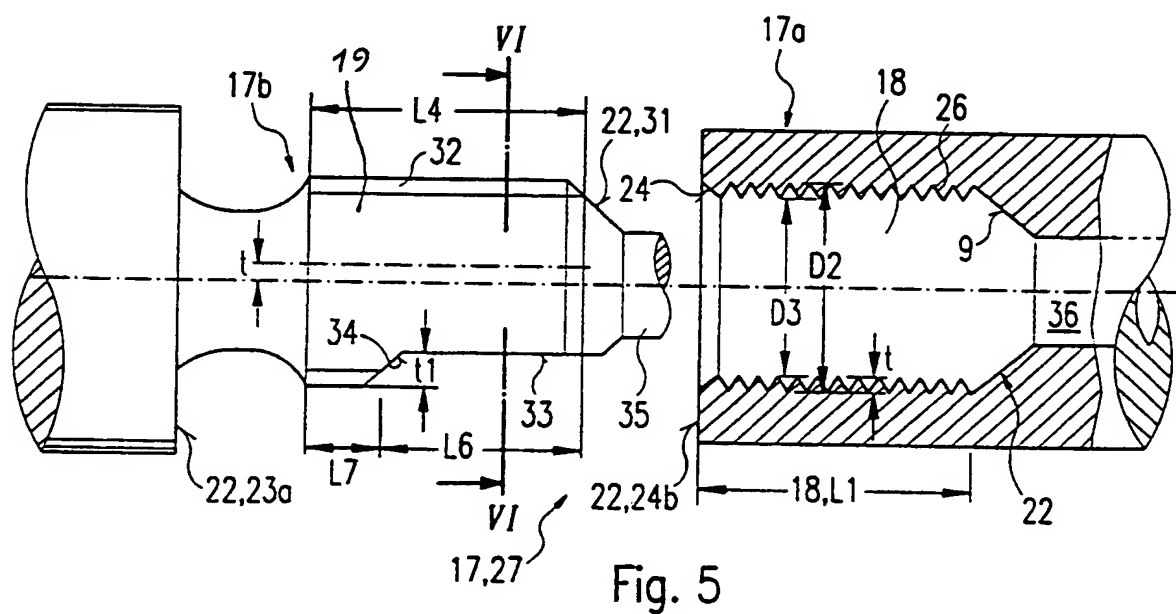


Fig. 5

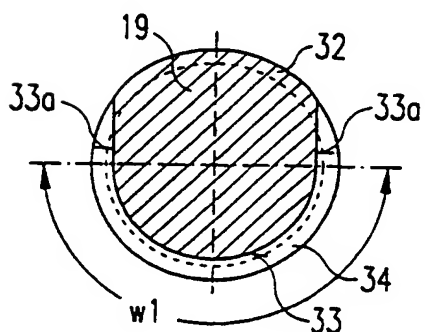


Fig. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

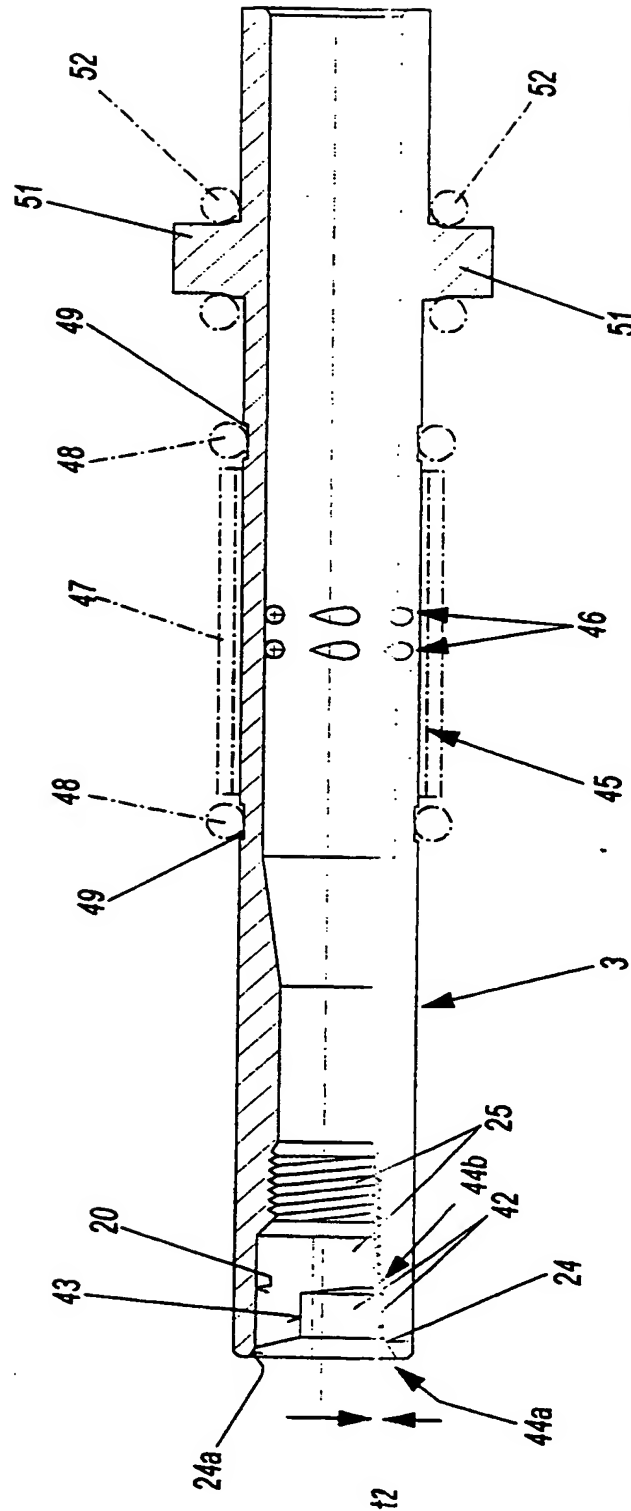


Fig. 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)

CLAIMS

1. Parts (17a, 17b) to be connected with one another by means of a screw connection (17), of which one has a threaded bore (18) and the other has a threaded pin (19), the threaded bore (18) having, on a part (L2) of its length (L1) running out towards the entry, a transversely offset hole widening (20) into which the threaded pin (19) can be axially inserted, the threaded pin (19) being transversely moveable between this transversely offset insertion position and a position which is coaxial with regard to the threaded bore (18) and engaging into the remaining thread grooves of the threaded bore (18), the parts (17a, 17b) being screwable against a stop (22) effective between them, and the hole widening (22) being laterally covered over by a wall section (25a) of the one part (17a).
 characterised in that,
 the stop (22) is formed by means of the end of the one part (17a) having the threaded bore (18) and an annular shoulder (23), facing the one part, in the foot region of the threaded pin (19).
2. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to claim 1, characterised in that, the threaded pin (19) has a full thread.
3. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to claim 1 or 2, characterised in that, in the stop position of the parts (17a, 17b) the annular shoulder (23) covers over the end opening of the hole widening (20).
4. Parts to be connected with one another by means of a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

screw connection according to any preceding claim,
characterised in that,
the hole widening (20) has a circular cross-sectional
surface.

5

5. Parts to be connected with one another by means of a
screw connection according to any preceding claim,
characterised in that,
the transversely directed offset (v) of the hole
widening (20) corresponds to or is greater than the
depth (t) of the thread grooves.

10

6. Parts to be connected with one another by means of a
screw connection according to any preceding claim,
characterised in that,
there is present at the transition between the hole
widening (20) and the remaining section (L5) of the
threaded bore (18) and/or at the free end of the
threaded pin (19), in each case a surface (29, 31)
converging in the screw-in direction, in particular a
cone-shaped surface.

15

20

7. Parts to be connected with one another by means of a
screw connection according to any preceding claim,
characterised in that,
the length (L4) of the threaded pin (19) is greater
than the length (L2) of the hole widening (20), in
particular is greater by the axial dimension of one
or more thread grooves.

25

30

8. Parts (17a, 17b) to be connected with one another by
means of a screw connection (17), of which one has a
threaded bore (18) and the other has a threaded pin
(19),
the threaded pin (19) having on a part (L6) of its
length (L4) running out at its free end a lateral
tapering (33),

35

2025-11-20 14:00:00

THIS PAGE BLANK (USPTO)

and the parts (17a, 17b) being screwable against a stop (22) effective between them,

characterised in that,

5 the tapering (33) is so dimensioned radially and in the circumferential direction that the threaded pin (19) can be inserted over the part (L6) of its length (L4) into the core hole (D3) of the threaded bore (18), and is then moveable with its remaining thread grooves transversely into the thread grooves of the threaded bore (18).

9. Parts (17a, 17b) to be connected with one another by means of a screw connection according to claim 8, characterised in that,
15 the threaded pin (19) has a full thread in its, with reference to the tapering (33), remaining region.

10. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to claim 8 or 9, characterised in that,
20 the radial dimension (t1) of the tapering (33) corresponds to or is greater than the depth (t) of the thread grooves.

25 11. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to any of claims 8 to 10, characterised in that, at the free edge of the threaded bore (18) and/or at the transition between the tapering (33) and the remaining section (L7) of the threaded pin (19) there
30 is provided a surface (24, 34) converging in the screw-in direction, in particular a cone-shaped surface.

35 12. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to any of claims 8 to 11, characterised in that,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

13. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to any of claims 8 to 12, characterised in that, the radial dimension (t1) of the tapering (33) corresponds to or is greater than the depth (t) of the thread grooves.
14. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to any preceding claim, characterised in that, there is associated with the screw connection (17) a stop (22) in the base region of the threaded bore (18) or in the foot region of the threaded pin (19).
15. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to claim 14, characterised in that, the stop (22) is formed by means of radial stop surfaces (23a, 23b) or by cone section surfaces (29, 31) convergent in the screw-in direction, on the parts (17a, 17b).
16. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to any preceding claim, characterised in that, the parts (17a, 17b) are parts of a medical, in particular dental-medical, instrument (1).
17. Parts to be connected with one another by means of a screw connection according to claim 16, characterised in that, the one part (17b) is a tool and the other part is a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

tool holder, in particular a handpiece (2), preferably an oscillation shaft (3) of a handpiece (2).

1008971 040403

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P22890/WO SE/fei	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 09565	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 01/10/1999
Anmelder KALTENBACH & VOIGT GMBH & CO.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen:
PCT/EP 00/09565A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
A61C1/18,F16B7/18Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK ⁷

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61C,F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 4439410 A1 (KALTENBACH & VOIGT GMBH & CO) 09 Mai 1996, ganzes Dokument. -----	1-21

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist.

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

07 Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02. 03. 2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

BECK

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ANHANG

Zum internationalen Recherchenbericht über die internationale Patentanmeldung Nr.

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

ANNEX

To the International Search Report to the international Patent Application No.

PCT/EP 00/09565 SAE 307377

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned search report. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

ANNEXE

Au rapport de recherche international relatif à la demande de brevet international n°

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents de brevets cités dans le rapport de recherche international visée ci-dessus. Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l' Office.

Im Recherchenbericht angeführte Patentdokumente Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
DE A1 4439410	09-05-1996	EP A1 740534	06-11-1996
		JP T2 9507775	12-08-1997
		US A 6022217	08-02-2000
		WO A1 9614024	17-05-1996
		DE A0 19581254	16-10-1997

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 21 June 2001 (21.06.01)	
International application No. PCT/EP00/09565	Applicant's or agent's file reference P22890/WO SE/fei
International filing date (day/month/year) 29 September 2000 (29.09.00)	Priority date (day/month/year) 01 October 1999 (01.10.99)
Applicant LÖHN, Gerd	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 02 May 2001 (02.05.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Pascal Piriou Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 08 JAN 2001

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P22890/WO SE/fei	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09565	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 01/10/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61C1/18		
Anmelder KALTENBACH & VOIGT GMBH & CO.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 02/05/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 04.01.2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Ardhuin, H Tel. Nr. +49 89 2399 7511 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-13 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-17 eingegangen am 11/10/2001 mit Schreiben vom 11/10/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).
siehe Beiblatt

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	6,8-13, 15-17
	Nein: Ansprüche	1-5, 7, 14
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	8-13
	Nein: Ansprüche	1-6, 14-17
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-17
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt I

Grundlage des Bescheides

In dem mit Schreiben vom 02/05/2001 eingereichten unabhängigen Anspruch 1 wurde das folgende Merkmal herausgenommen: "der Gewindezapfen weist ein Vollgewinde auf". Der Gegenstand des geänderten unabhängigen Anspruchs 1 stellt Ausführungen unter Schutz, die alle im Oberbegriff definierten Merkmale zusammen mit einem Gewindezapfen ohne Vollgewinde aufweisen. Weder die ursprüngliche Beschreibung noch die ursprüngliche Ansprüche offenbaren einen solchen Gewindezapfen. Dadurch bringen die Änderungen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34 (2) b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Dieser Bericht ist so erstellt worden, als ob dieses Merkmal nicht herausgenommen worden wäre.

Außerdem wurde nur der Gegenstand des ursprünglichen Anspruch 1 für die Internationale Recherche berücksichtigt. Für den Gegenstand des geänderten unabhängigen Anspruch 1 wurde daher kein Internationaler Recherchenbericht erstellt.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US 4003669 A
D2: US 1907522 A
D3: DE 9316867 U
D4: US 2676 509 A

V.1. Unabhängiger Anspruch 1

V.1.1. Dokument D4 kann als nächstliegender Stand der Technik angesehen werden. D4 offenbart zwei "durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile", von

THIS PAGE BLANK (USPTO)

denen eines (D4, Element "10": Spalte 1, Zeilen 41-53) eine Gewindebohrung und das andere einen Gewindezapfen aufweist (Element "5" in D4, Abb. 4), wobei die Gewindebohrung auf einem eingangsseitig auslaufenden Teil ihrer Länge eine quer versetzte Locherweiterung aufweist, in die der Gewindezapfen axial einsteckbar ist (Lochererweiterung "20", in D4: s. Spalte 2, Zeilen 29-37), wobei der Gewindezapfen zwischen dieser quer versetzten Einsteckposition und einer bezüglich der Gewindebohrung koaxialen und die verbleibenden Gewinderillen der Gewindebohrung einfassenden Position quer bewegbar ist (D4: s. Spalte 2, Zeilen 29-37), wobei die Locherweiterung durch einen Wandabschnitt des einen Teils seitlich abgedeckt ist, wobei der Gewindezapfen ein Vollgewinde aufweist. Die aus D4 bekannte Teile sind (s. D4, Abb. 4) gegen einen zwischen ihnen wirksamen Anschlag schraubbar, wobei der Anschlag durch das die Gewindebohrung aufweisende Stirnende des einen Teils und eine ihm zugewandte Ringschulter im "Fußbereich" des Gewindezapfen gebildet ist: auf Figur 4 sind zwar zwei zwischen dem Stirnende und dem Ringschulter gehaltene Platten zu sehen, aber die zwei Teile (5 und 10) können auch ohne diese Platten zusammen geschraubt werden, wobei ein solcher Anschlag gebildet wird.

Das die Gewindebohrung aufweisende, aus D4 bekannte Teil besteht aus zwei Stücken. In der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung sind im Gegensatz dazu die Ausführungen des Gewindebohrung aufweisenden Teils einstückig. Das Merkmal "einstückig" ist aber nicht im unabhängigen Anspruch 1 definiert, so dass die aus D4 bekannte Schraubverbindung fällt unter den Schutzbereich des Anspruchs 1.

Daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(2) PCT genannte Kriterium.

V.1.2. Dokument D3 kann auch als nächstliegender Stand der Technik angesehen werden. D3 offenbart zwei "durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile", von denen eines eine Gewindebohrung (D3, Abb. 1) und das andere einen Gewindezapfen aufweist (Element "11" in D3, Abb. 3), wobei die Gewindebohrung auf einem eingangsseitig auslaufenden Teil ihrer Länge eine quer versetzte Locherweiterung aufweist, in die der Gewindezapfen axial einsteckbar ist (Lochererweiterung "4", in D3, Abb. 3), wobei der Gewindezapfen zwischen dieser quer versetzten Einsteckposition und einer bezüglich der Gewindebohrung koaxialen und die verbleibenden Gewinderillen der Gewindebohrung einfassenden Position quer bewegbar ist (s. D3, Abb. 3 und 4), wobei

THIS PAGE BLANK (USPTO)

die Locherweiterung durch einen Wandabschnitt des einen Teils seitlich abgedeckt ist, und wobei der Gewindezapfen ein Vollgewinde aufweist.

Die aus D3 bekannte Gewindebohrung weist auf dem ausgangsseitig auslaufenden Teil ihrer Länge eine zweite quer versetzte Locherweiterung auf. Anspruch 1 ist so gefaßt, dass eine mit einer solchen zweiten Locherweiterung aufweisende Ausführung nicht vom Schutzbegehren ausgenommen ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von der aus D3 bekannten Schraubverbindung nur dadurch, dass die Teile gegen einen zwischen ihnen wirksamen Anschlag schraubbar sind, wobei der Anschlag durch das die Gewindebohrung aufweisende stirnende des einen Teils und eine ihm zugewandte Ringschulter im "Fußbereich" des Gewindezapfens gebildet ist.

Bei diesem Merkmal handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die Bewegung des Zapfens gegenüber der Gewindebohrung zu begrenzen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

V.2. Unabhängiger Anspruch 8

Dokument D2 offenbart zwei durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile, von denen eines eine Gewindebohrung (Element 2 mit Gewindebohrung 4 in D2, Abb. 1 und Seite 1, Zeilen 48-50) und das andere einen Gewindezapfen aufweist (Element 3 in D2, Abb. 1), wobei der Gewindezapfen auf einem an seinem freien Ende auslaufenden Teil seiner Länge eine Verjüngung aufweist (D2, Seite 2, Zeilen 91-99), wobei die Verjüngung radial und in Umfangsrichtung so groß bemessen ist, dass der Gewindezapfen auf dem Teil seiner Länge in das Kernloch der Gewindebohrung einsteckbar ist, und wobei die Teile gegen einen zwischen ihnen wirksamen Anschlag (D2, Seite 2, Zeilen 99-103) schraubbar sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 3 unterscheidet sich von dieser bekannten Kombination dadurch, dass die Verjüngung seitlich angeordnet und so bemessen ist, dass nach dem

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Einstecken in das Kernloch der Gewindebohrung der Gewindezapfen mit seinem verbliebenden Gewinderillen quer in die Gewinderillen der Gewindebohrung bewegbar ist. Die mit diesen Merkmalen zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, dass der Gewindezapfen und die Gewindebohrung mit einem geringen Handhabungsaufwand in Gewindeeingriff miteinander gebracht werden können. Dokument D2 offenbart eine andere Lösung (: einen Steckloch) zu diesem Problem. Daher scheint es, dass der Fachmann keine weitere Lösung suchen würde.

Der Gegenstand des Anspruchs 3 scheint erfinderisch zu sein (Artikel 33(3) PCT).

V.3. Ansprüche, die abhängig vom Anspruch 8 sind.

Ansprüche 9-13 offenbaren besondere Ausführungsarten der im Anspruch 1 definierten Erfindung.

Der Gegenstand der Ansprüche 2-13 scheint daher neu und erfinderisch (Artikel 33(2) und (3) PCT).

V.4. Ansprüche, die abhängig vom Anspruch 1 sind.

V.4.1. Die im **Ansprüche 2-5,7, 14** definierte Merkmale sind aus D4 bekannt. Daher ist ihre Gegenstand nicht erfinderisch im Sinne des Artikels 33 (2) PCT.

V.4.2. Die im **Ansprüche 2,4,5,7** definierte Merkmale sind aus D3 bekannt. Daher ist ihre Gegenstand nicht erfinderisch im Sinne des Artikels 33 (3) PCT.

V.4.3. Dokument D3 wird als nächstliegender Stand der Technik des Gegenstands des Anspruchs 6 angesehen.

Der abhängige **Anspruch 6** betrifft eine geringfügige bauliche Änderung der Teile nach Anspruch 1, die im Rahmen dessen liegt, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile (nämlich: Gliederung für den Zapfen) ohne weiteres abzusehen sind. Folglich liegt auch dem Gegenstand des Anspruchs 6 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

V.4.4. **Anspruch 15** kann von Anspruch 1 abhängig angesehen werden. Die in diesen

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Ansprüchen definierte Merkmale sind aber schon im Anspruch 6 definiert. Daher liegt auch dem Gegenstand des Anspruchs 15 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

V.4.5. Die **Ansprüche 16 und 17** können von Anspruch 1 abhängig angesehen werden. Sie beziehen sich auf die Anpassung solcher durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile zu einem medizinischen Instrument. Eine solche Anpassung scheint nicht erfinderisch zu sein. Deswegen erfüllen die von Anspruch 1 abhängige Ansprüche 16-17 das in Artikel 33 (3) PCT genannte Kriterium nicht.

V.5. Gewerbliche Anwendbarkeit

Es scheint, dass die Ansprüche 1-17 das in Artikel 33 (4) PCT genannte Kriterium erfüllen.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Stand der Technik

Um die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(ii) PCT zu erfüllen, sind in der Beschreibung die Dokumente D1, D2 und D3 zu nennen; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik sollte kurz umrissen werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/EP00/09565

Geänderte Ansprüche 1 bis 17

5

1. Durch eine Schraubverbindung (17) miteinander zu verbindende Teile (17a, 17b), von denen eines eine Gewindebohrung (18) und das andere einen Gewindezapfen (19) aufweist, wobei die Gewindebohrung (18) auf einem eingangsseitig auslaufenden Teil (L2) ihrer Länge (L1) eine quer versetzte Locherweiterung (20) aufweist, in die der Gewindezapfen (19) axial einsteckbar ist, wobei der Gewindezapfen (19) zwischen dieser quer versetzten Einsteckposition und einer bezüglich der Gewindebohrung (18) koaxialen und in die verbleibenden Gewinderillen der Gewindebohrung (18) einfassenden Position quer bewegbar ist, wobei die Teile (17a, 17b) gegen einen zwischen ihnen wirksamen Anschlag (22) schraubbar sind, und wobei die Locherweiterung (20) durch einen Wandabschnitt (25a) des einen Teils (17a) seitlich abgedeckt ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Anschlag (22) durch das die Gewindebohrung (18) aufweisende Stirnende des einen Teils (17a) und eine ihm zugewandte Ringschulter (23) im Fußbereich des Gewindezapfens (19) gebildet ist.

25

2. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Gewindezapfen (19) ein Vollgewinde aufweist.

30

3. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß in der Anschlagstellung der Teile (17a, 17b) die Ringschulter (23) die stirnseitige Öffnung der Locherweiterung (20) abdeckt.

35

4. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Locherweiterung (20) eine kreisförmige Querschnittsfläche aufweist.

5. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

daß der quer gerichtete Versatz (v) der Locherweiterung (20) der Tiefe (t) der Gewinderillen entspricht oder größer ist.

- 5 6. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Übergang zwischen der Locherweiterung (20) und dem übrigen Abschnitt (L5) der Gewindebohrung (18) und/oder am freien Ende des Gewindezapfens (19) jeweils eine in der Einschraubrichtung konvergente Fläche (29, 31), insbesondere eine
10 kegelförmige Fläche, vorhanden ist.
- 15 7. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Länge (L4) des Gewindezapfens (19) größer bemessen ist als die Länge (L2) der Locherweiterung (20), insbesondere um die axiale Abmessung von einer oder mehreren Gewinderillen größer bemessen ist.
- 20 8. Durch eine Schraubverbindung (17) miteinander zu verbindende Teile (17a, 17b), von denen eines eine Gewindebohrung (18) und das andere einen Gewindezapfen (19) aufweist,
wobei der Gewindezapfen (19) auf einem an seinem freien Ende auslaufenden Teil (L6) seiner Länge (L4) eine seitliche Verjüngung (33) aufweist,
und wobei die Teile (17a, 17b) gegen einen zwischen ihnen wirksamen Anschlag (22)
25 schraubbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verjüngung (33) radial und in Umfangsrichtung so groß bemessen ist, daß der Gewindezapfen (19) auf dem Teil (L6) seiner Länge (L4) in das Kernloch (D3) der Gewindebohrung (18) einsteckbar und dann mit seinen verbleibenden Gewinderillen
30 quer in die Gewinderillen der Gewindebohrung (18) bewegbar ist.
- 35 9. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile (17a, 17b) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gewindezapfen (19) in seinem bezüglich der Verjüngung (33) übrigen Bereich ein Vollgewinde aufweist.
10. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 8 oder 9,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

dadurch gekennzeichnet,

daß die radiale Abmessung (t_1) der Verjüngung (33) der Tiefe (t) der Gewinderillen entspricht oder größer ist.

- 5 11. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 8 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

- daß am freien Rand der Gewindebohrung (18) und/oder am Übergang zwischen der Verjüngung (33) und dem übrigen Abschnitt (L7) des Gewindezapfens (19) eine in der
10 Einschraubrichtung konvergente Fläche (24, 34), insbesondere eine kegelförmige Fläche vorgesehen ist.

12. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der Ansprüche 8 bis 11,

- 15 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Länge (L_4) des Gewindezapfens (19) größer bemessen ist als die Länge (L_6) der Verjüngung (33), insbesondere um die axiale Abmessung von einer oder mehreren Gewinderillen größer bemessen ist.

- 20 13. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der Ansprüche 8 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die radiale Abmessung (t_1) der Verjüngung (33) der Tiefe (t) der Gewinderillen entspricht oder größer ist.

25

14. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- daß der Schraubverbindung (17) ein Anschlag (22) im Grundbereich der
30 Gewindebohrung (18) oder im Fußbereich des Gewindezapfens (19) zugeordnet ist.

15. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

- 35 daß der Anschlag (22) durch radiale Anschlagflächen (23a, 24b) oder in der Einschraubrichtung konvergente Kegelabschnittflächen (29, 31) an den Teilen (17a, 17b) gebildet ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

16. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Teile (17a, 17b) Teile eines medizinischen, insbesondere dentalmedizinischen

5 Instruments (1) sind.

17. Durch eine Schraubverbindung miteinander zu verbindende Teile nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß das eine Teil (17b) ein Werkzeug und das andere Teil ein Werkzeughalter, insbesondere ein Handstück (2), vorzugsweise ein Schwingschaft (3) eines Handstücks (2), ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

3

Applicant's or agent's file reference P22890/WO SE/fei	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/09565	International filing date (<i>day/month/year</i>) 29 September 2000 (29.09.00)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 01 October 1999 (01.10.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61C 1/18,		
Applicant KALTENBACH & VOIGT GMBH & CO.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>8</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>4</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 02 May 2001 (02.05.01)	Date of completion of this report 04 January 2002 (04.01.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USP)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/09565

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1 - 13, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1 - 17, filed with the letter of 11 October 2001 (11.10.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3 - 3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

In the independent Claim 1 submitted with the letter of 2 May 2001, the following feature has been deleted: "the threaded shank is characterised by a full thread". The subject matter of the amended independent Claim 1 seeks protection for embodiments, all of which are characterised by features defined in the preamble in combination with a threaded shank without a full thread. Neither the original description nor the original claims disclose such a threaded shank. Thus, the amendments introduce substantive matter which, contrary to PCT Article 34(2)(b), goes beyond the disclosure in the international application as filed. This report has been established as if said feature had not been deleted.

In addition, only the subject matter of the original Claim 1 has been taken into consideration for the purpose of the international search. Therefore, no international search report has been established for the subject matter of the amended independent Claim 1.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/09565

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	6, 8-13, 15-17	YES
	Claims	1-5, 7, 14	NO
Inventive step (IS)	Claims	8-13	YES
	Claims	1-6, 14-17	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-17	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

D1: US 4 003 669 A

D2: US 1 907 522 A

D3: DE 9 316 867 U

D4: US 2 676 509 A.

1. Independent Claim 1

1.1 Document D4 can be considered to be the closest prior art. D4 discloses two "elements to be linked together by means of a bolted connection", one of which elements has a tapped bore (D4, column 1, lines 41-53, element 10) while the other has a threaded shank (D4, Figure 4, element 5), wherein the tapped bore has a transversely offset enlarged port, on an inlet side of the runout part of its length, into which the threaded shank can be axially inserted (D4, column 2, lines 29-37, enlarged port 20), wherein the threaded shank can

/...

THIS PAGE BLANK (OSP)

be transversely displaced between said transversely offset insertion position and an insertion position that is coaxial in relation to the tapped bore and the remaining thread grooves of the tapped hole (D4, column 2, lines 29-37),

wherein the enlarged port is laterally covered by a wall section of one element,

wherein the threaded shank comprises a full thread.

The elements known from D4 (see D4, Figure 4) can be screwed against a limit stop which acts between them, wherein the limit stop is formed by the end face of one element, which face comprises the tapped hole, and a facing ring shoulder in the "foot region" of the threaded shank; although Figure 4 shows two plates between the end face and the ring shoulder, the two elements (5 and 10) can be screwed together without said plates, in which event a limit stop is formed as above.

The element comprising the tapped hole known from D4 consists of two pieces. In the description of the present application, on the other hand, the embodiments of the tapped hole are formed of a single piece. However, the feature "formed of a single piece" is not defined in the independent Claim 1 and, in consequence, the bolted connection known from D4 comes under the scope of protection of Claim 1.

The subject matter of Claim 1 is therefore not novel and thus fails to meet the requirements of PCT Article 33(2).

/...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 1.2 D3 can also be considered to be the closest prior art. D3 discloses two "elements to be linked together by means of a bolted connection", one of which comprises a tapped hole (D3, Figure 1) and the other a threaded shank (D3, Figure 3, element 11), wherein the tapped bore has a transversely offset enlarged port, - on an inlet side of the runout part of its length, into which the threaded shank can be axially inserted (D3, Figure 3, enlarged port 4), wherein the threaded shank can be transversely displaced between said transversely offset insertion position and a position that is coaxial in relation to the tapped bore and the remaining thread grooves of the tapped hole (D3, Figures 3 and 4), wherein the enlarged port is laterally covered by a wall section of one element and wherein the threaded shank comprises a full thread.

The tapped hole known from D3 comprises a second transversally offset enlarged port on the outlet runout part of its length. Claim 1 is so drafted that an embodiment comprising a second enlarged port, as described, is not excluded from the protection sought.

The subject matter of Claim 1 differs from the bolted connection known from D3 only in that the elements can be screwed against a limit stop which acts between them, wherein the limit stop is formed by the end face of one element, which face comprises the tapped hole, and a facing ring shoulder in the "foot region" of the threaded shank.

THIS PAGE BLANK (USP 10)

Said feature concerns only one of a plurality of obvious possibilities from which a person skilled in the art would choose according to the circumstances in order to limit the movement of the bolt in relation to the tapped hole, without thereby being inventive.

Therefore, the subject matter of Claim 1 does not involve an inventive step and in consequence fails to meet the criteria set out in PCT Article 33(3).

2. **Independent claim 8**

D2 discloses two elements to be linked together by means of a bolted connection, one of which comprises a tapped hole (D2, Figure 1, element 2 with tapped hole and page 1, lines 48-50) whilst the other comprises a taper on a runout part at the free end of its length (D2, page 2, lines 91-99),

wherein the taper is radial and is designed to have a circumference large enough to allow the threaded bolt to be inserted for part of its length into the core hole of the tapped hole, and

wherein the elements can be screwed against a limit stop which acts between them (D2, page 2, lines 99-103).

The subject matter of Claim 3 differs from said known combination in that the taper is laterally arranged and is so designed that, after it has been inserted into the core hole of the tapped hole, the remaining thread grooves of the threaded shank can

/...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

be transversally displaced in the thread grooves of the tapped hole. The problem addressed by said feature can thus be considered to be that of devising a simple operation for bringing the threaded bolt and tapped hole into mutual engagement. D2 discloses another solution (a pilot hole) to said problem. It is therefore improbable that the person skilled in the art would seek any further solution.

The subject matter of Claim 3 appears to involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

3. Claims dependent on Claim 8

Claims 9-13 disclosed particular embodiments of the invention defined in Claim 1.

The subject matter of Claims 9-13 therefore appears to be novel and to involve an inventive step (PCT Article 33(2) and (3)).

4. Claims dependent on Claim 1

4.1 The features defined in Claims 2-5, 7 and 14 are known from D4. Therefore, their subject matter is not novel within the meaning of PCT Article 33(2).

4.2 The features defined in Claims 2, 4, 5 and 7 are known from D3. Therefore, their subject matter does not involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3).

/...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 4.3 D3 is considered to be closest prior art in respect of the subject matter of Claim 6.

The dependent **Claim 6** relates to a minor structural modification of the elements according to Claim 1, which would be straightforward for a person skilled in the art, especially since the resulting advantages (structure of the bolt) are readily foreseeable. In consequence, the subject matter of Claim 6 likewise does not involve an inventive step.

- 4.4 **Claim 15** can be considered to be dependent on Claim 1. The features defined in said claims are however already defined in Claim 6. In consequence, the subject matter of Claim 15 likewise does not involve an inventive step.

- 4.5 **Claims 16 and 17** can be considered to be dependent on Claim 1. They relate to the adaptation of similar elements, to be linked together by means of a bolted connection, for use in a medical instrument. Such an adaptation does not appear to involve an inventive step. Therefore, Claims 16-17, being dependent on Claim 1, fail to meet the requirements of PCT Article 33(3).

5. Industrial applicability

Claims 1-17 appear to satisfy the requirements of PCT Article 33(4).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/09565

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Pursuant to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description should have cited D1, D2 and D3 and briefly outlined the relevant prior art disclosed therein.

THIS PAGE BLANK (USPTO)